

SKRIPSI

AGUS PRATIWI

**UJI ANTIBAKTERI NANOPARTIKEL FRAKSI
ETIL ASETAT *Eleutherine palmifolia* (L.) PADA
Staphylococcus aureus DENGAN METODE
GELASI IONIK**



PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2020

Lembar Pengesahan

**UJI ANTIBAKTERI NANOPARTIKEL FRAKSI ETIL
ASETAT *Eleutheria palmifolia* (L.) PADA
Staphylococcus aureus DENGAN METODE GELASI
IONIK**

SKRIPSI

Dibuat untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi pada
Program Studi Farmasi
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Malang
2020

Oleh:

AGUS PRATIWI
201610410311192

Ditetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II



Ahmad Sholihun Jamil, S.Si., MP.
NIP. 11309070469



apt. Amalisan Dina A., M. Farm.
NIP. 180315071993

Lembar Pengujian

**UJI ANTIBAKTERI NANOPARTIKEL FRAKSI ETIL
ASETAT *Eleutheria palmifolia* (L.) PADA
Staphylococcus aureus DENGAN METODE GELASI
IONIK**

SKRIPSI

Dibuat untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi pada
Program Studi Farmasi
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Malang
2020

Oleh:

AGUS PRATIWI
201610410311192

Disetujui Oleh:

Pembimbing I


Almas Shohruh Jamil, S.Si., MP.
NIP. 11309070469

Pembimbing II


apt. Amalvrah Dina A., M. Farm.
NIP. 180315071993

Penguji I


apt. Engrid Juni Astuti, M. Farm.
NIP. 11216120589

Penguji II


M. Artabah Muchlisin, M. Farm.
NIP. 180301121989



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI S-1 FARMASI
Kampus II : Jl. Bendungan Sutami No. 188-A Tlp. (0341) 551149
Pst (144-145)
Fax. (0341) 582060 Malang 65145

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Agus Pratiwi
NIM : 201610410311192
Program Studi : Farmasi
Fakultas : Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Tugas akhir dengan judul : UJI ANTIBAKTERI NANOPARTIKEL FRAKSI ETIL ASETAT *Eleutherine palmifolia* (L.) PADA *Staphylococcus aureus* DENGAN METODE GELASI IONIK adalah hasil karya, dan dalam naskah ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian ataupun seluruhnya, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.
2. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia SKRIPSI ini DIGUGURKAN dan GELAR AKADEMIK YANG TELAH SAYA PEROLEH DIBATALKAN, serta diproses sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Skripsi ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan HAK BEBAS OYALTY NON EKSKLUSIF.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 23 Januari 2020
Yang menyatakan,


Agus Pratiwi

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan tepat waktu, yang berjudul **“Uji Antibakteri Nanopartikel Fraksi Etil Asetat *Eleutherine palmifolia* (L.) pada *Staphylococcus aureus* dengan Metode Gelasi Ionik”** untuk mencapai gelar sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang.

Didalam pengerjaan skripsi ini tentunya telah melibatkan banyak pihak yang sangat membantu dalam banyak hal. Oleh sebab itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam – dalamnya kepada :

- 1) Allah SWT. Yang telah memberikan kesehatan, kemudahan, kelancaran, serta rezeki untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
- 2) Kedua orang tua yang amat penulis sayangi dan cintai Ayahanda Soeloyo R. dan Ibunda Sri Murfuyani yang selalu mendukung, mendoakan, memberikan semangat, motivasi, dan fasilitas dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
- 3) Bapak Ahmad Shobrun Jamil, S.Si., M.P. selaku dosen pembimbing I yang dengan penuh kesabaran memberikan penegertian, arahan, dukungan serta bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
- 4) Ibu Amaliyah Dina A., M.Farm., Apt. Selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, dukungan serta bimbingan kepada penulis agar dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
- 5) Ibu Engrid Juni Astuti, M.Farm., Apt. dan Bapak M. Artabah Muchlisin, M.Farm. Selaku tim peguji yang telah memberikan saran dalam menyempurnakan skripsi ini.
- 6) Bapak Faqih Ruhyanudin, M.Kep., Sp. Kep. MB. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan kesempatan dalam pelaksanaan skripsi ini.
- 7) Ibu Dian Ermawati, M.Farm., Apt. Selaku Ketua Program Studi Farmasi yang telah membantu kelancaran pengerjaan skripsi penulis dan selaku dosen wali yang telah membimbing dari awal perkuliahan hingga sekarang di prodi Farmasi.
- 8) Seluruh tim laboratorium Farmaset Program Studi Farmasi Universitas Brawijaya yang telah memberikan fasilitas kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian di Laboratorium Farmasi Fisika.
- 9) Seluruh tim laboratorium Biologi Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan fasilitas kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian di Laboratorium Mikro.
- 10) Seluruh tim laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan fasilitas dalam menyempurnakan penelitian penulis.
- 11) Bapak Ahmad Sholih dan tim laboratorium yang telah memberikan fasilitas untuk melakukan pengujian PSA di Laboratorium Fisika Zat Padat Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- 12) Bapak Ghufro dan bapak Sofyan yang telah memfasilitasi perlengkapan bahan dalam penelitian skripsi.

- 13) Saudara – saudara yang amat penulis sayangi yang selama ini telah mendukung, memberikan semangat, serta doa untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
- 14) Keponakan yang umi sayangi Dio Linggar Arai yang telah membeuat umi semangat lagi disaat umi sedang stress, lelah selama menyusun skripsi ini.
- 15) Teman – teman sekelompok skripsi, seperjuangan (Selvi, Novia, Sheilla, Kartika, Alifia, Yustika) yang sudah bersama – sama menyelesaikan skripsi ini mulai dari nol hingga selesai.
- 16) Kak Nurul serta Bawang Dayak Squad 2015 yang telah memberikan ilmu, masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
- 17) Kak Laksmi yang senantiasa memberikan masukan, ilmu, bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
- 18) Keluarga cemara (Novia, Andri, Mimi, Siska, Alisyah, Selvi) yang saling memberikan semangat dalam menyelesaikan penelitian skripsi ini.
- 19) Sahabat dunia akhirat dari SMA Ari Wahyu Budiarti yang selalu menyemangati, mendoakan mulai dari awal kuliah hingga sekarang.
- 20) Sahabat yang senantiasa setia membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini Novi Kusuma Wati mulai dari persiapan sempro hingga selesai penelitian.
- 21) Sahabat sejak KKN Faiqotul Hikmah yang senantiasa setia menemani dalam mengerjakan naskah mulai dari awal hingga akhir.
- 22) Teman – teman yang telah membantu selama penelitian berlangsung Balqis, Alifia, Marine (Venita), Widi, Putra, dan kawan – kawan seperjuangan skripsi Bahan Alam lainnya.
- 23) Teman – teman sekelas yang telah berjuang bersama selama kurang lebih 4 tahun yang telah memberikan semangat selama menyusun skripsi ini.
- 24) Teman – teman KKN 146, yang telah memberikan semangat, doa dalam menyelesaikan skripsi ini.
- 25) Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang memberikan bantuannya, baik moril maupun material.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis akan menerima segala bentuk kritik dan saran yang membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, teruntuk bagi penulis, para pembaca di bidang kefarmasian khususnya departemen bahan alam.

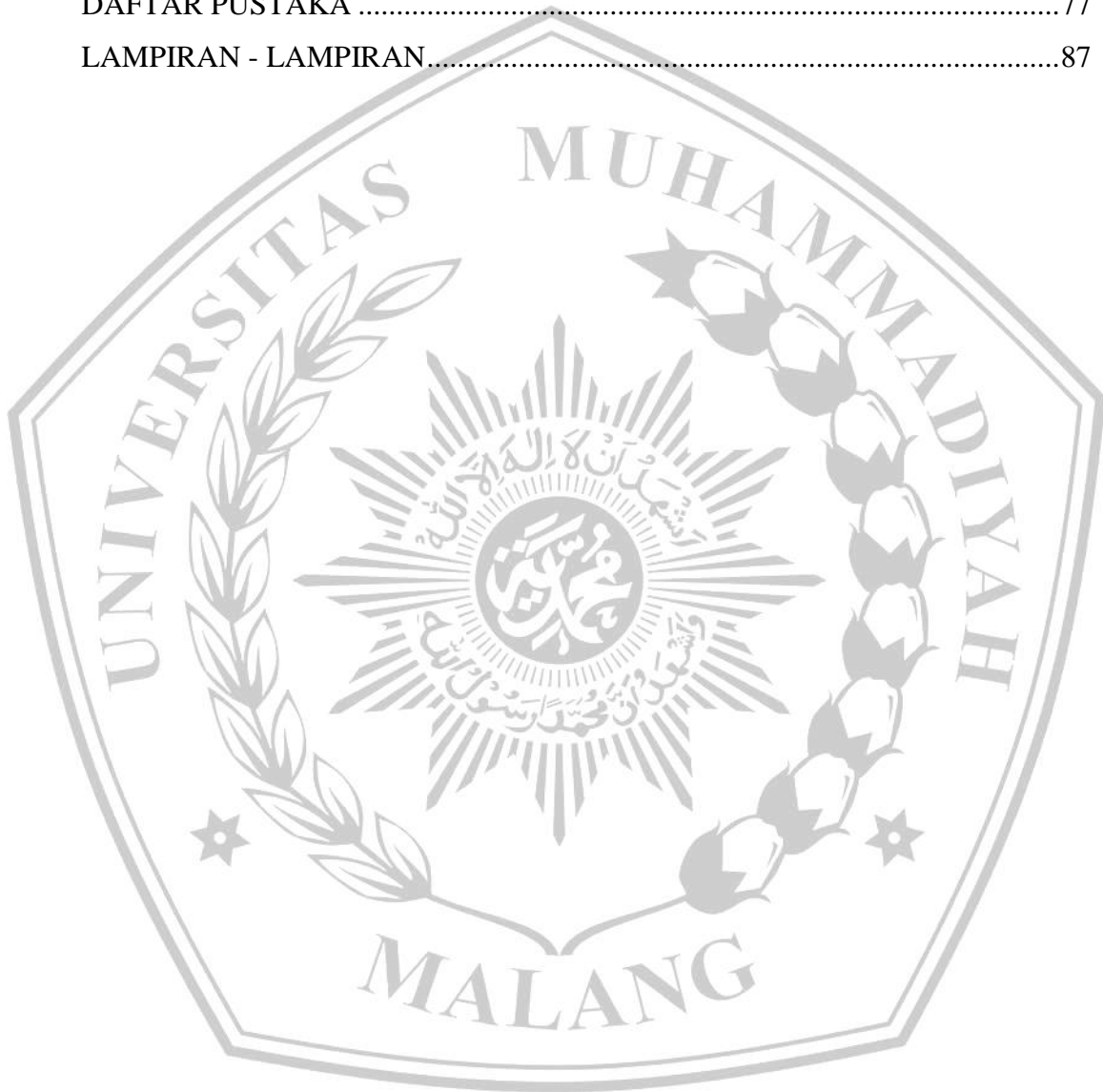
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGUJIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
RINGKASAN	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR SINGKATAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Hipotesis	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan Umum Tanaman <i>Eleutherine palmifolia</i> (L.) Merr)	6
2.1.1 Klasifikasi Tanaman.....	6
2.1.2 Morfologi Tanaman	6
2.1.3 Manfaat Tanaman <i>Eleutherine palmifolia</i>	7
2.1.4 Kandungan Kimia Tanaman <i>Eleutherine palmifolia</i> (L.) Merr.....	7
2.1.5 Mekanisme Aktivitas Antibakteri <i>Eleutherine palmifolia</i> (L.) Merr	8
2.1.6 Aktivitas Antibakteri Tanaman <i>Eleutherine palmifolia</i> (L.) Merr	10
2.2 Tinjauan Umum Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	11
2.2.1 Klasifikasi Bakteri.....	11
2.2.2 Morfologi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	11
2.2.3 Patogenesis Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	12

2.3 Tinjauan Tentang Identifikasi Bakteri.....	14
2.3.1 Pewarnaan Gram.....	14
2.3.2 Kultur Bakteri	15
2.4 Tinjauan Nanopartikel.....	15
2.4.1 Definisi Nanopartikel.....	15
2.4.2 Jenis – jenis Nanopartikel	17
2.4.3 Metode Pembuatan Nanopartikel.....	21
2.4.4 Karakterisasi Nanopartikel.....	25
2.5 Tinjauan Antibakteri.....	27
2.5.1 Pengertian Antibakteri	28
2.5.2 Mekanisme Kerja Antibakteri.....	28
2.6 Tinjauan Tentang Antibiotik	30
2.6.1 Tinjauan Tentang Kloramfenikol.....	31
2.7 Pengujian Aktivitas Antibakteri	33
2.7.1 <i>Broth Dilution Test</i>	33
2.7.2 <i>Antimicrobial Gradient Method</i>	33
2.7.3 <i>Disc Diffusion Test (Kirby-Bauer Disc Diffusion Test)</i>	34
2.7.4 Difusi Agar.....	34
2.7.5 Bioautografi Langsung.....	35
2.7.6 <i>Agar Overlay Bioassay</i>	35
2.7.7 <i>Time-kill Test (Uji Waktu Kematian)</i>	35
2.7.8 Uji Bioluminesensi ATP	36
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL.....	37
3.1 Kerangka Konseptual	37
BAB IV METODE PENELITIAN	41
4.1 Jenis Penelitian	41
4.2 Bahan Uji.....	41
4.3 Lokasi Penelitian	41
4.4 Waktu Penelitian	41
4.5 Alat dan Bahan	42
4.5.1 Alat.....	42
4.5.2 Bahan	43
4.6 Variabel Penelitian	44
4.6.1 Variabel Bebas	44

4.6.2 Variabel Terikat	44
4.7 Metode Penelitian	44
4.7.1 Rancangan Penelitian	44
4.7.2 Kerangka Operasional.....	45
4.8 Sterilisasi	45
4.8.1 Sterilisasi Kering.....	45
4.8.2 Sterilisasi Basah	46
4.9 Prosedur Kerja	46
4.9.1 Pembuatan Larutan Kitosan 0,2%	46
4.9.2 Pembuatan Larutan Na-TPP 0,1%	47
4.9.3 Pembuatan Nanopartikel Fraksi Etil Asetat Umbi <i>Eleutherine palmifolia</i>	47
4.9.4 Evaluasi Nanopartikel Fraksi Etil Asetat Umbi <i>Eleutherine palmifolia</i>	47
4.9.5 Persiapan Pembuatan Konsetrasi Larutan Uji	48
4.9.6 Pembuatan Konsetrasi Larutan Uji	48
4.9.7 Pembuatan Media.....	48
4.9.8 Pembuatan Standar McFarland	49
4.9.9 Preparasi Bakteri	49
4.9.10 Pewarnaan Bakteri Uji	49
4.9.11 Pembuatan Larutan Uji Nanopartikel Fraksi Etil Asetat Umbi <i>Eleutherine palmifolia</i> L.	50
4.9.12 Pengujian Antibakteri Fraksi Etil Asetat <i>Eleutherine palmifolia</i> (L.) dengan Difusi Cakram	50
4.9.13 Pengujian Antibakteri Nanopartikel Fraksi Etil Asetat <i>Eleutherine palmifolia</i> dengan Difusi Cakram.....	51
4.10 Analisis Data	52
BAB V HASIL PENELITIAN.....	55
5.1 Hasil Nanopartikel.....	55
5.1.1 Larutan Nanopartikel Fraksi Etil Asetat <i>E. palmifolia</i>	55
5.1.2 Serbuk Nanopartikel Fraksi Etil Asetat <i>E. palmifolia</i>	55
5.1.3 Hasil Uji Organoleptis Nanopartikel Fraksi Etil Asetat <i>E. palmifolia</i>	56
5.1.4 Hasil Uji Karakterisasi Nanopartikel Berdasarkan Ukuran Partikel	56
5.2 Hasil Uji Antibakteri Fraksi Etil Asetat <i>Eleutherine palmifolia</i>	57
5.4 Hasil Uji Antibakteri Nanopartikel Fraksi Etil Asetat <i>Eleutherine palmifolia</i>	58

5.5 Perbandingan Hasil Pengujian Antibakteri antara Nanopartikel dan fraksi	59
5.6 Hasil Pewarnaan Bakteri Sampel Uji Antibakteri	61
BAB VI PEMBAHASAN	62
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	76
7.1 Kesimpulan.....	76
7.2 Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN - LAMPIRAN.....	87



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel II. 1 Hasil skrining fitokimia fraksi etil asetat <i>Eleutherine palmifolia</i> (L.)	10
Tabel II. 2 Mekanisme kerja antibiotik	30
Tabel V. 1 Organoleptis produk nanopartikel fraksi etil asetat <i>E. palmifolia</i>	56
Tabel V. 2 Hasil uji antibakteri fraksi etil asetat <i>E. palmifolia</i> terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dnegan metode difusi cakram	57
Tabel V. 3 Hasil uji antibakteri nanopartikel fraksi etil asetat <i>E. palmifolia</i> terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dengan metode difusi cakram	59
Tabel V. 4 <i>Independent Samples Test</i>	60
Tabel V. 5 Perbandingan uji BNT konsentrasi antibakteri nanopartikel dan fraksi etil asetat dan pembanding dalam menghambat pertumbuhan bakteri <i>S. aureus</i>	60



DAFTAR GAMBAR

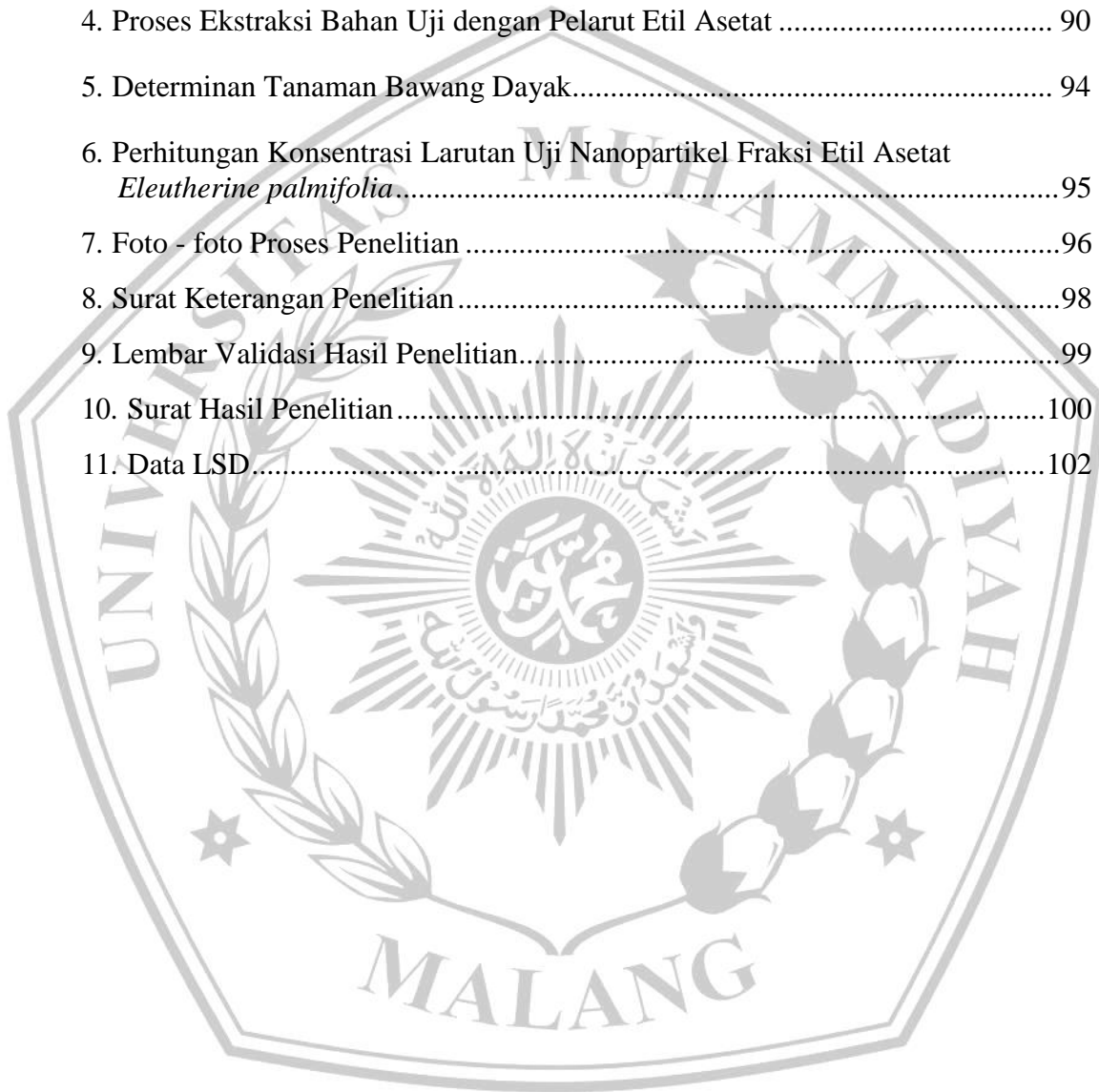
Gambar	Halaman
2. 1 Tanaman umbi <i>Eleutherine palmifolia</i> (L.) Merr	6
2. 2 Rumus struktur alkaloid	8
2. 3 Rumus struktur flavonoid.....	9
2. 4 Rumus struktur tanin	9
2. 5 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	11
2. 6 Struktur <i>nanotube</i>	18
2. 7 Struktur liposom.....	18
2. 8 Nanopartikel lipid padat.....	19
2. 9 Struktur misel.....	20
2. 10 Struktur dendrimer	20
2. 11 Ilustrasi matriks nanopartikel dengan metode gelasi ionik	25
2. 12 Struktur sel bakteri gram positif dan gram negatif.....	29
2. 13 Rumus struktur kloramfenikol	33
3.1 Skema kerangka konseptual.....	37
4.1 Kerangka Operasional	45
4.2 Bagan pengujian antibakteri fraksi etil asetat umbi <i>E. palmifolia</i> L. dengan difusi cakram.....	53
4.3 Bagan pengujian antibakteri nanopartikel fraksi etil asetat umbi <i>E. palmifolia</i> L. dengan difusi cakram.....	54
5.1 Larutan nanopartikel fraksi etil asetat <i>E. palmifolia</i>	55
5.2 Serbuk Nanopartikel Fraksi Etil Asetat <i>Eleutherine palmifolia</i>	55
5.3 Hasil Pengujian Ukuran Partikel.....	56
5.4 Hasil uji antibakteri fraksi etil asetat <i>E. palmifolia</i> terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dengan metode difusi cakram.....	57
5.5 Perbandingan uji antibakteri pada fraksi etil asetat <i>Eleutherine palmifolia</i> (L.)terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	58
5.6 Hasil uji antibakteri nanopartikel fraksi etil asetat <i>E. palmifolia</i> terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dengan metode difusi cakram	58

5.7 Perbandingan uji antibakteri pada nanopartikel fraksi etil asetat <i>Eleutherine palmifolia</i> terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	59
5.8 Hasil identifikasi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> menggunakan metode pewarnaan gram.	61



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Riwayat Hidup	87
2. Surat Pernyataan.....	88
3. Hasil Deteksi Plagiasi	89
4. Proses Ekstraksi Bahan Uji dengan Pelarut Etil Asetat	90
5. Determinan Tanaman Bawang Dayak.....	94
6. Perhitungan Konsentrasi Larutan Uji Nanopartikel Fraksi Etil Asetat <i>Eleutherine palmifolia</i>	95
7. Foto - foto Proses Penelitian	96
8. Surat Keterangan Penelitian.....	98
9. Lembar Validasi Hasil Penelitian.....	99
10. Surat Hasil Penelitian.....	100
11. Data LSD.....	102



DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah,M (2008), **Review: Sintesis Nanomaterial, Jurnal Nanosains & Nanoteknologi**, ISSN 1979-0880 Vol. 1 No.2
- Adhisivam B, Mahadevan S. *Abscess of the nasal septum with staphylococcal scalded skin syndrome*. *Indian Pediatr*. 2006 Apr. 43(4):372-3
- Agnihotri, S.A., Mallikarjuna, N.N. and Aminabhavi, T.M. 2004. Recent advances on chitosan-based-micro-and nanoparticles in drug delivery. *Journal of Controlled Release*, Vol.100 No.1,pp 5-28.
- Alfiah, Ida. 2016. Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Daun Pepaya Gunung (*Carica pubescens* Lenne & K. Koch) Terhadap Bakteri *Salmonella thypi* secara In Silico dan In Vitro. **Skripsi**. UIN-Malang.
- Alia Mustika Nur. (2011). Kapasitas Antioksidan Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) Dalam Bentuk Segar, Simplisia dan Keripik Pada Pelarut Nonpolar, Semipolar, dan Polar. **Skripsi**. Bogor. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Azhari, Nurul. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksil Etil Asetat Bawang Dayak (*Eleuhterine palmifolia* L.) terhadap *Salmonella thypi* dengan Metode Difusi Cakram. **Skripsi**. Malang. Program Studi Farmasi, Universitas Muhammadiyah Malang,
- Avadi, M. 2010. Preparation and Characterization Of Insulin Nanoparticles Using Chitosan and Arabic Gum With Ionic Gelation Method. *Nanomed: Nanotech, Biol Med*. 6 : 58–63.
- Awoyinka, O. A., Balogun, I. O., & Ogunnowow, A. A., 2007. Phytochemical screening and in vitro bioactivity of *Cnidioscolus aconitifolius* (Euphorbiaceae). *Medicinal Plants Research*, Vol. 1 No. 3, pp. 063–065.
- Balouiri, M., Sadiki, M. and Ibensouda, S. K. (2016) ‘Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review’, *Journal of Pharmaceutical Analysis. Elsevier*, 6(2), pp. 71–79. doi: 10.1016/j.jpha.2015.11.005
- Bhumkar DR. dan Pokharkar VB, 2006, Studies on effect of pH on Cross-linking of Chitosan with Sodium Tripolyphosphate: *A Technical Note, AAPS PharmSciTech*, 7(2): E1-E6.
- Brooks G.F., Carrol K.C., Butel J.S., Morse S.A., 2010. **Jawetz, Melnick, & Adelberg’s Medical Microbiology**. 25th ed. USA: McGraw-Hill. p237-239
- Buzea, C., Blandino, I. I. P, and Robbie, K.. 2007. *Nanomaterial and Nanoparticles: Sources and Toxicity. Biointerphases*, 2: MR170-MR172.

- Carroll KC, Butel JS, Morse SA, Mietzner T. 2016. *Jawetz, Melnick, & Adelberg's Medical Microbiology*. 27th ed. United States of America: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Chang, R. 2005. *Kimia Dasar : Konsep-konsep Inti Jilid 2*. Erlangga, Jakarta
- Clinical & Laboratory Standards Institute (CLSI). (2018). *M100 Performance Standards for Antimicrobial*. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute.
- Corrigan RM, Rigby D, Handley P, Foster TJ. 2007. *The role of Staphylococcus aureus surface protein SasG in adherence and biofilm formation. Microbiology*. 153(8):2435–46.
- Coulter, Beckman. 2008. *Delsa Nano Series*. Available at <http://www.dafratec.com/pdf/catalogoDelsaNano.pdf> (13 Desember 2019).
- Cushnie, T.P.Tim. Lamb, Andrew J. *Antimicrobial Activity of Flavonoids. International Journal of Antimicrobial Agents I*. 2005;26: 343-356.
- Darsana, I. G. O. (2012). Potensi Daun Binahong (Anredera Cordifolia (Tenore) Steenis) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli secara In Vitro. *Indonesia Medicus Veterinus*, 1(3), 337 – 351
- Das, B., & Patra, S., 2017. Antimicrobials : Meeting the Challenges of Antibiotic Resistance Through Nanotechnology. In *Nanostructures for Antimicrobial Therapy*. Guwahati: Elsevier Inc. pp. 1–22.
- Delie, F. and Blanco, M.J. 2005. *Polymeric Particulate to Improve Oral Bioavailabiliti of Peptide Drugs*. *Molecules*, 10 : 65-75.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia., 2011. **Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2406/Menkes/ Per/ XII/ 2011 tentang Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik**. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Dewandari KT, Yuliani S, Yasni S. Ekstraksi dan Karakterisasi Nanopartikel Ekstrak Sirih Merah (Piper crocatum). *Jurnal Pascapanen*. 2013. 10(2); pp. 58-65.
- Dewi, F.K. 2010. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (Morinda citrifolia, Linnaeus) terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar. [**Skripsi**]. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Dewi, Komang Tri Aksari., *et al*. 2019. Karakter Fisik dan Aktivitas Antibakteri Nanopartikel Perak Hasil Green Synthesis Menggunakan Ekstrak Air Daun Sendok (*Plantago major* L.). *bPharmaceutical Sciences and Research (PSR)*, 6(2), 2019, 69 – 81. Surabaya, Indonesia.
- Dounighi MN, Eskandari R, Avadi MR, Zolfagharian H, Sadeghi MM, Rezayat M. *Preparation and In Vitro Characterization of Chitosan Nanoparticles*

- Containing Mesobuthus eupeus Scorpion Venom as an Antigen Delivery System.*** J Venom Anim Toxins incl Trop Dis. 2012; 18 (1): 44- 52.
- Fan W., Yan W., Xu Z., Ni H., Colloids and Surfaces B: ***Biointerfaces***, 90 (2012) 21-27
- Fardiaz, S. 1992. **Mikrobiologi Pangan 1**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Firdaus, T., 2014. **Efektivitas Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*** . Jakarta: Skripsi Program Sarjana Studi Farmasi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Franklin T dan GA Snow. ***Biochemistry of Antimicrobial Action***. Chapman & Hall, London, 1989.
- Garrity GM, Bell JA, Lilburn TG. 2007. ***Taxonomic Outline of The Prokaryotes Bergey's Manual® of Systematic Bacteriology***. 2nd ed. New York: Bergey's Manual Trust.
- Gonçalves, IC et al. *The potential utility of chitosan micro/nanoparticles in the treatment of gastric infection.* Expert Rev Anti Infect Ther. 2014 Aug;12(8):981-92.
- Goyal A., Kumar S., Nagpal M., Singh I., Arora S. 2011. ***Potential of novel drug delivery systems for herbal drugs.*** Ind J Pharm Edu Res. Vol 45(3): 225-235.
- Greiner R. 2009. Current and projected of nanotechnology in the food sector. ***Journal of Brazilian Society of Food and Nutrition*** 34(1): 243-260.
- Gulsun T, Gursoy RN, Oner L. 2009. Nanocrystal technology for oral delivery of poorly water-soluble drug. ***J.Pharm.Sci*** 34: 55-65.
- Gupa,R. B., U.B. Kompella (Eds), 2006, ***Nanoparticles Technology for Drug Delivey,Taylor & Francis Group***, New York, 1-130.
- Hafid Sarwina, Muhammad Zakir, dan Seniwati Dali. 2015. ***Utilization of Ethyl Acetate Fraction Ketapang Leaf (Terminalia catappa) as Bioreductor in Synthesis Gold Nanoparticles and Analysis Antibacterial Properties.*** Vol.8. No.20: Indonesia Chimica Acta, Makasar.
- Handler, M. Z., & Schwartz, R. A., 2014. Staphylococcal scalded skin syndrome : diagnosis and management in children and adults. ***JEADV***. Vol.1, pp. 22-34.
- Haskell, R. J. 2006. Physical Characterization of Nanoparticles, in : ***Nanoparticles Technology for Drug Delivery***. New York : Taylor & Franncis Group.

- Hendra R, Ahmad S, Sukari A, Shukor MY, Oskoueian E. Flavonoid analyses and antimicrobial activity of various parts of *Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl fruit. **Int J Mol Sci.** 2011;12: 3422-3431.
- Hogg, Stuart. 2013. *Essential Microbiology, Second Edition*. USA: Blackwell
- Hubiche T, Bes M, Roudiere L, Langlaude F, Etienne J, Del Giudice P. Mild staphylococcal scalded skin syndrome: *an underdiagnosed clinical disorder*. *Br J Dermatol.* 2012 Jan. 166(1):213-5.
- Indrawati I, Rizki AFM. Potensi Ekstrak Buah Buni (*Antidesma bunius* L) Sebagai Antibakteri Dengan Bakteri Uji *Salmonella Thypimurium* dan *Bacillus cereus*. **Jurnal Biodjati.** 2017;2(2):144-1.
- J.A. Ko, H.J. Park, Y.S. Park, S.J. Hwang, dan J.B. Park. 2003. Chitosan microparticle preparation of controlled drug release by response surface methodology. **Journal Microencapsulation** Vol. 20, 792-797.
- Jacobson, Allan J., dan Linda F. Nazar., 2006. *Intercalation Chemistry*. University of Houston, Houston, TX, USA. University of Waterloo, Waterloo, ON, Canada. Encyclopedia of Inorganic Chemistry.
- Jatmika, A. 1998. Aplikasi Enzim Lipase dalam Pengolahan Minyak Sawit dan Minyak Inti Sawit Untuk Produk Pangan. *Jurnal Warta Pusat Penelitian Kelapa Sawit* Vol. 6 No. 1.
- Jawetz, M., Adelberg's, Brooks, G. F., Carroll, K. C., Butel, J. S., Morse, S. A., & Mietzner, T. A., 2013. **Medical Microbiology**. North America: The McGraw- Hill Companies, Inc.
- Jiang, L. 2011. Comparison of disk diffusion , agar dilution , and broth microdilution for antimicrobial susceptibility testing of five chitosans. Tersedia di: https://digitalcommons.lsu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1726&context=gradschool_theses. diakses tanggal 11 Maret 2020.
- Kafshgari, MH., Khorram, M., Khodadoost, M., and Khavari, S., 2011, Reinforcement of chitosan nanoparticles obtained by an ionic crosslinking process, **Iranian Polymer Journal**, 20(5): 445-456.
- Kalita, S., Kotoky, J., Devi, B., Kandimalla, R., Sharma, K. K., Sharma, A., Katak, A. C., 2015. Chloramphenicol encapsulated in poly-epsilon-caprolactone-pluronic composite: Nanoparticles for treatment of MRSA infected burn wounds. **International J. Nanomedicine**, Vol.10.
- Kawashima, Y., Yamamoto, H., Takeuchi, H., and Kuno, Y., 2000, Mucoadhesive DL-lactide/glycolide copolymer nanospheres coated with chitosan to improve oral delivery of elcatonin, **Pharmaceutical Development and Technology**, 5(1): 77-85

- Kenth S. 2009. Investigation of Femtosecond Laser Technology for the Fabrication of Drug Nanocrystals in Suspension. *Sciences Pharmaceutiques*, Université de Montréal.
- King, R.W. 2010, Staphylococcal scalded skin syndrome in emergency medicine diakses pada 10 September 2019, <http://emedicine.medscape.com/article/788199-overview#a0104>.
- Leon Shargel, Andrew B.C. YU. Biofarmasetika dan farmakokinetika terapan, Edisi kedua, Leon Shargel, Andrew B.C. YU. Surabaya: **Airlangga University Press**, 1988.hal 85.
- Lingga, AR, Pato U, Rossi E. Uji Antibakteri Ekstrak Batang Kecombrang (*Nicolaia speciosa* Horan) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. **JOM Faperta**. 2016;3(1):1-15.
- Liu H, Gao C. Preparation and properties of ionically cross-linked chitosan nanoparticles. *Polymers for Advance Technologies*. 2009. 20 (7); pp. 613–619.
- Listari, Y. 2009. Efektifitas Penggunaan Metode Pengujian Antibiotik Isolat *Streptomyces* dari Rizosferfamilia poaceae terhadap *Escherichia coli*. **Jurnal online**. PP.1.1–6.
- Logeswari P, Sivagnanam S, Jayanthi A. 2012. *Synthesis of silver nanoparticles using plants extract and analysis of their antimicrobial property*. **Journal of Saudi Chemical Society** : King Saud University.
- Lovista, V.F. 2010. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak *Chlorella vulgaris* terhadap Zona Hambat Bakteri Patogen. [**Skripsi**]. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Madigan,M.T.,P.J.Martinko dan J.Parker. 2003. Brock Biologi of microorganisms. New York : **Prentice Hall International Inc.**, Englewood Cliff.
- Maestrelli F., Capasso G., Gonzalez-Rodriguez M.L.,Rabasco A.M., Ghelardini C., Mura P.,2009, *Effect of preparation technique onthe properties and in vivo efficacy ofbenzocaine-loaded ethosomes*, *J. Liposome.Res.*,4: 1– 8
- Martin, A et.al. 1993. Farmasi Fisika. Jakarta: **Universitas Indonesia Press**.
- Martien R, Adhyatmika, Iramie DK, Farida V, Purwita SD. Perkembangan Teknologi Nanopartikel Sebagai Sistem Penghantaran Obat. **Majalah Farmaseutik**. 2012. 8(1); pp. 133-144.
- Masfufa, Imas Arie. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Etanol Umbi *Eleutherine palmifolia* (L.) terhadap *Shigella dysenteriae* dengan Metode Difusi Cakram. **Skripsi**. Program Studi Farmasi: Univesitas Muhammadiyah Malang.

- Mohanraj, U. J., Chen, Y. 2006. Nanoparticles – A Review. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*. 5 (1): 561-573.
- Murdock, R.C., Braydich-Stole, L., Schrand, A.M., Schlager, J.J., Hussain, S.M. 2008. *Characterization of Nanoparticle Dispersion in Solution Prior to In Vitro Exposure using Dynamic Light Scattering Tehnique*. Toxicol, Sci, 101 : 239-253.
- Mustaqof, AAN; Wiharto dan Suryani, E. 2015. Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Infeksi Menggunakan Forward Chaining. *Jurnal Itsmart*. Volume 4 Nomor 1.
- Mutschler, E., 1991, **Dinamika Obat Buku Ajar Farmakologi dan Toksikologi**, Edisi Ke 5, 651-652, Bandung, Penerbit ITB.
- Nagpal, K. et al. *Chitosan nanoparticles: a promising system in novel drug delivery*. Chem Pharm Bull (Tokyo). 2010 Nov;58(11):1423-30.
- NanoComposix. 2012. Nanocomposix's Guide To Dynamic Light Scattering Measurement And Analysis Vol 1.3. San Diego: **NanoComposix**.
- Nester, E. W., Anderson, D. G., Roberts, C. E., & Nester, M. T. 2009. *Microbiology A Human Perspective* (6th Edition ed.). New York: McGraw-Hill
- Neu HC, Gootz TD. 2001. *Antimicrobial chemotherapy*. Medmicro.
- Ningtyas, Rina. (2010). Uji Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Air Daun Kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R.M. Smith) sebagai Pengawet Alami Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. **Skripsi**. Jakarta: Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Nuria, maulita cut, Faizaitun, Arvin, Sumantri, **Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas* L) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Atcc 25923, *Escherichia Coli* Atcc 25922, Dan *Salmonella Typhi* Atcc 1408**, Mediagro.2009;5(2):26–37.
- Nurmala, Virgiandhy, I. G. N., Andriani, & Liana, D. F., 2015. **Resistensi dan Sensitivitas Bakteri terhadap Antibiotik di RSUD dr. Soedarso Pontianak Tahun 2011-2013**. EJKI, Vol. 3 No. 1, pp. 21 - 28.
- Nurtami & El Auerkari. 2002. Mekanisme Inhibisi Sintesis Protein dan Dasar Molekuler Resistensi Antibiotik. **JKGUI** 9(1):25-28 : Universitas Indonesia.
- Ochekpe, N.A., Olorunfemi, P.O., and Ngwuluka, N.C. (2009). Nanotechnology and Drug Delivery Part 2: Nanostructure for Drug Delivery. Trop. **J. Pharm Res.** 8(3): 275-287

- Pakki E, Sumarheni, Aisyah F. Ismail, Syarfina S. 2016. Formulasi Nanopartikel Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine Americana* (Aubl) Merr) dengan Variasi Konsentrasi Kitosan-Tripolifosfat (TPP). Vol 3. No.4. **J. Trop. Pharm. Chem** : Fakultas Farmasi, Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia
- Pandey A, Tripathi S. Concept of Standardization, Extraction and Pre Phytochemical Screening Strategies For Herbal Drugs. **J Pharm and Phytochemistry**. 2014;2(5):115-9.
- Patravale, V.B., Date, A.A., Kulkarni, R.M. 2004. Nanosuspensions: a promising drug delivery strategy. **J Pharm Pharmacol**, 56(7) : 827-40.
- Pratiwi S. 2016. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Cincau Hijau Rambat (*Cyclea barbata* Miers.) Sebagai Antibakteri Terhadap *Bacillus cereus* dan *Shigella dysenteriae* Secara In Vitro Dengan Metode Difusi. [Skripsi]. Jakarta: Universitas Pembangunan Nasional "Veteran".
- Pubchem.(2019).<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/image/imgsrv.fcgi?cid=5959&t=1>.(Diakses pada Desember 2019).
- Puspadewi R, Adirestuti P, dan Menawati R. 2013. Khasiat umbi bawang dayak (*Eleutherine Palmifolia* (L.) Merr.) sebagai herbal antimikroba kulit. **Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi** 1(1), 31-37.
- Putra, Heru W., Khabibi. 2014. Sintesis Mikropartikel Kitosan dengan Proses Gelasi Ionik sebagai Adsorben Logam Cd (II). **Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi** 17(3) : 104-108.
- Rachmania, D. 2011. Karakteristik Nano Kitosan Cangkang Udang *Vannamei* (*Litopenaeus vannamei*) dengan Metode Gelasi Ionik [skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor
- Rachmawati. 2007. *Pengertian Nanopartikel*. <http://digilib.itb.ac.id/files/disk1.pdf> diakses pada tanggal 4 Desember 2019.
- Ramadhan, A., 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa-senyawa Hasil Modifikasi Struktur Etil p-Metoksisinamat Melalui Reaksi Esterifikasi Terhadap Bakteri Gram Negatif Dan Gram Positif. Jakarta: **Skripsi Program Sarjana Studi Pendidikan Kedokteran UIN Syarif Hidayatullah Jakarta**.
- Rawat, M.D., Singh, and S. Saraf. 2006. Nanocarriers: Promising Vehicle for Bioactive Drugs. **Biological and Pharmaceutical Bulletin**, 29.
- Rastina, Sudarwanto M, Wientarsih I. 2015. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kari (*Muraya koenigii*) Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Pseudomonas* sp. **Jurnal Kedokteran Hewan**. vol 9 (2): 185-188.

- Rose, R.C., P.J.Sheskey, and S.C. Owen (Eds.) 2006. **Handbook of Pharmaceutical Excipients 5th ed**, Pharmaceutical Press, London.
- Said, M., 2010. Pengendalian Pneumonia Anak-Balita dalam Rangka Pencapaian MDG 4. **Buletin Jendela Epidemiologi**, Vol. 3 No. 2, pp. 16–21.
- Saputra, et al. 2011 “Pembuatan nanopartikel berasal dari bahan organik dapat diterapkan pada kehidupan biologis maupun bidang militer” (online), (<http://ppjp.unlam.ac.id>, diakses 5 April 2020)
- Sari, F.P. dan S. M. Sari. **Ekstraksi Zat Aktif Antimikroba dari Tanaman Yodium (Jatropha multifida Linn) sebagai Bahan Baku Alternatif Antibiotik Alami**. Semarang: Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. 2011.
- Saryanti, Dwi., Dian Nugraheni. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Sirih (Piper betle Linn) Terhadap Staphylococcus aureus. Vol (4). **Annual Pharmacy Conference : Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional**.
- Setiabudy R. 2012 Antimikroba ,dalam: Gunawan, S.G., Setiabudy, R., Nafrialdi. dan Elysabeth., **Farmakologi dan Terapi, Edisi 5**, Jakarta: Departemen Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, halaman 585-598
- Shimizu, Hiroshi. **Shimizu's Textbook of Dermatology**. Japan: Hokkaido University Press; 2007. P: 229-35.
- Silva, C.M., Ribeiro, A.J., Figueiredo, M., Ferreira, D., and Veiga, F. (2006). Microencapsulation of hemoglobin in chitosan coated alginate microsphere prepared by emulsification/internal gelation. **The AAPS Journal**. 7(4): E903-E913.
- Situmeang, Junianti S. 2017. Karakterisasi dan Skrining Fitokimia serta Uji Antioksidan Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak (Eleutherine palmifolia (L.) Merr.). **Skripsi**. Universitas Sumatera Utara.
- Stoica R, Şomoghi R, Ion RM. Preparation of Chitosan-Tripolyphosphate Nanoparticles For The Encapsulation of Polyphenols Extracted From Rose Hips. **Digest Journal of Nanomaterials and Biostructures**. 2013. 8 (3); pp. 955 – 963.
- Sumardjo, Darmin. 2006. Pengantar Kimia: **Buku Panduan Kuiah Mahasiswa Kedokteran dan Program Strata I Fakultas Bioeksakta**. Jakarta: EGC.
- Sunoko, Henna Rya. Calculations Associated with Drug Availability and Pharmacokineticsin Strategy to Improve Drug Rationality. **Medical Faculty Diponegoro University**. Semarang. 2004. pages 26-40
- Supomo., E.S.Syamsul., A. Apriliana., C. Saleh., Erwin and D. Lestari. 2019. **Antioxidant T Assay Of Dayak Onion (Eleutherine palmifolia) Via DPPH**

(1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil) and BSLT Test for its Active Fraction. *Rasayan J.Chem* : Vol 12 No. 3.

Talaro KP. *Foundation in Microbiology*: Basic Principles, Sixth Edition. Mc Graw Hill. New York. 2008

Torabinejad M, Walton RE. Endodontics principles and practice. 4th ed. India: Elsevier, 2009: 259-86

Vaughn, J.M. and Williams R.O. 2007. Nanoparticle Engineering. In Swarbrick. James. *Encyclopedia of Pharmaceutical Technology Third Edition*. Volume 1. New York: Nova Science Publisher, 48.

Vauthier, C., Bravo-Osuna I. Dan Ponchel G. (2007). Core-Shell Polymer Nanoparticle Formulation for the Oral Administration of Peptides and Proteins. Dalam: Maskevich, Boris O. *Drug Delivery Research Advances*. New York: Nova Science Publishers, 48.

Vila, A. et al. *Low molecular weight chitosan nanoparticles as new carriers for nasal vaccine delivery in mice*. *Eur J Pharm Biopharm*. 2004 Jan;57(1):123-31.

Vollmer, Waldemar. Didies Blanot. dan Miguel A. de Pedro. 2008. *Peptidoglycan structure and architecture*. Institute for Cell and Molecular Biosciences, Medical School, University of Newcastle upon Tyne, Newcastle upon Tyne, UK; Enveloppes Bacteriennes et Antibiotiques, IBPMC, UMR 8619 CNRS, Univ Paris-Sud, Orsay, France; and Centro de Biología Molecular Severo Ochoa, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Universidad Autónoma de Madrid, Campus de Cantoblanco, Madrid, Spain. Review article.

Wahyono, Dwi. (2010). Ciri Nanopartikel Kitosan Dan Pengaruhnya Pada Ukuran Partikel Dan Efisiensi Penyalutan Ketoprofen. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Warsiti.,et al. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasi Indonesia*. Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.

WHO. 2012, Initiative for Vaccine Research (IVR): Bacterial Infections WHO 2012.diakses.dari.September.2019.http://www.who.int/vaccine_research/diseases/soa_bacterial/en/index2.html.

WHO. 2013. Antibiotic Resistance Threats in the United States. USA: US Department of Health and Human Services. USA: *World Health Organization* Halaman 13.

Wiley, J. M., Sherwood, L. M., Woolverton, C. J., 2008. Prescott, Harley, and Klein's *Mircobiology*. 7th ed. New York: McGraw-Hill.

- Wongtavatchai, J., McLean, J. G., Ramos, F., & Arnold, D., 2018. Chloramphenicol. Research gate, <https://www.researchgate.net/publication>, Diakses tanggal 7 Desember 2019.
- Yadav, Hemant K.S., Nagavarma B V N, Ayaz A, Vasudha L.S., Shivakumar H.G, (ReviewArticle)*Different Techniques For Preparation Of Polymeric Nano particles*, **Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research**, Vol. 5, Suppl 3, 2012, 16-23.
- Yuan Y, Gao Y, Zhao J, Mao L. 2008. Characterization and stability evaluation of β -carotene nanoparticles prepared by high pressure homogenization under various emulsifying conditions. **Food Res Int** 41: 61-68. DOI: 10/1016/j.food res.2007.09.006.
- Zhang, H., Oh M., Allen C. 2004. Monodisperse Chitosan Nanoparticles for Mucosal Drug Delivery. **J. of Biomacromolecules**. 5: 2461-2468.
- Zakiyahtul K.A. 2019. *Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat Umbi Eleutherine palmifolia (L) Terhadap Staphylococcus aureus dengan Metode Difusi Cakram*. **Skripsi**. Tidak Diterbitkan.
- Zuhud, E.A.M, dkk. (2001). Aktivitas antimikroba ekstrak kedawung (*Parkia roxburghii* G.Don). **Jurnal Teknologi dan Industri pangan**, Vol XII No.1.





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI FARMASI

Kampus II : Jl. Bendungan Sutarni No. 188-A Tlp. (0341) 551149 – Pst (144 - 145)
Fax. (0341) 582060 Malang 65145

HASIL DETEKSI PLAGIASI

FORM P2

Berdasarkan hasil tes deteksi plagiasi yang telah dilakukan oleh Biro Tugas Akhir Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang, yang telah dilaksanakan pada hari dan tanggal Jum'at 10 Juli 2020 pada karya ilmiah mahasiswa di bawah ini :

Nama : Agus Pratiwi
NIM : 201610410311192
Program Studi : Farmasi
Bidang Minat : Bahan Alam
Judul Naskah : Uji Antibakteri Nanopartikel Fraksi Etil Asetat *Eleutherine palmifolia* (L.) pada *Staphylococcus aureus* dengan Metode Gelasi Ionik

Jenis naskah : skripsi / naskah publikasi / lain-lain
Keperluan : mengikuti ujian seminar hasil skripsi
Hasil dinyatakan : MEMENUHI / TIDAK MEMENUHI SYARAT* dengan rincian sebagai berikut

No	Jenis naskah	Maksimum kesamaan	Hasil deteksi
1	Bab 1 (pendahuluan)	10	3
2	Bab 2 (tinjauan pustaka)	25	19
3	Bab 3 dan 4 (kerangka konsep dan metodologi)	35	21
4	Bab 5 dan 6 (hasil dan pembahasan)	15	11
5	Bab 7 (kesimpulan dan saran)	5	0
6	Naskah publikasi	25	0

Keputusannya : LOLOS / TIDAK LOLOS plagiasi

Mengetahui,
Biro Skripsi Farmasi

Malang, 10 Juli 2020
Petugas pengecek plagiasi

Mutiara Titani, S.Farm., M.Sc., Apt.

Annisa Zahra S.